Lane Medical Library

Beitrag zur Behandlung der Little'schen Krankheit (Förster'sche Operation).

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

Hohen Medizinischen Fakultät der

Albertus-Universität zu Königsberg Pr.

vorgelegt von

Albert Ludwig Bur

aus Flexburg

ordinierender Arzt der chirurgischen Abteilung des Reservelazaretts
Städtisches Krankenhaus Elbing.

Königsberg i. Pr.
1929.

Buchdruckerei Johann Raabe, Königsberg i. Pr.

Berichterstatter: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. E. Meyer.

Es bedurfte eines jahrelangen Studiums und praktischer Uebungen, um auf dem Gebiete der spastischen Lähmungen das Ziel zu erreichen, das wir augenblicklich erreicht haben. Das Hauptverdienst haben Ottfried Förster (Breslau) in erster Linie und dann Tietze (Breslau) der 1907 die theoretischen Studien, die Förster aufgebaut hatte, zuerst in die Praxis umsetzte. Bis jetzt war man trotz orthopädischer Operationen, wie Tenotomien, Myotomien, Sehnentransplansationen dieser Krankheit ziemlich machtlos gegenübergestanden und die Resultate, die durch orthopädische Maßnahmen erreicht wurden, waren mit wenigen Ausnahmen, und in diesen Ausnahmen wird es sich um Spasmen leichterer Art gehandelt haben, verschwindend gering. Hevesi meint, der große therapeutische Wert der Förster'schen Operation läge darin, daß das sonst durch orthopädische Maßnahmen weniger zugängliche Gebiet der starren Lähmungen durch die Förster'sche Operation erfolgreich behandelt wird. Förster schaltet bei seinen Studien von vornherein alles Periphere aus, ich meine hiermit alle chirurgischen Eingriffe und Uebungstherapien, die mehr die Muskeln, Sehnen und peripheren Nervenstränge betreffen, sondern er faßte die Krankheit in ihrem Kerne. Der Kern der Erkrankungen der spastischen Lähmungen liegt in den kortikospinalen Leitungswegen, im wesentlichen beim Menschen in der Pyramidenbahn. Ist diese Bahn an einer Stelle in ihrem Verlaufe unterbrochen, so entstehen Bewegungsstörungen, bei denen Förster zwei Komponenten unterscheidet, eine paretische, die von der Unterbrechung der innervatorischen Pyramidenbahnfasern ausgeht und sich in der Abschwächung bezw. Aufhebung der willkürlichen Erregbarkeit der Muskelgruppen äußert, und dann eine spastische Komponente, die in der Steigerung der reflektorischen Erregbarkeit der Muskeln besteht. Das Rückenmark hat nämlich die Tendenz, die ihm zukommenden sensiblen Erregungen in erhöhtem Maße in den einzelnen Muskeln wiederzugeben, wie es in der Norm der Fall ist. Diese

Steigerung wird durch Aufhebung oder Schwächung der hemmenden Funktion der Pyramidenfasern, welche normaler Weise die dem Rückenmarksgrau zuströmenden sensiblen Erregungen dauernd schwächen oder auslösen, bewerkstelligt. Wenn nun diese hemmende Beeinflussung wegfällt und so die zuströmenden centripetalen Erregungen nicht fortwährend abgeschwächt werden, spricht Förster von einem Ladungszustand in der grauen Rückenmarkssubstanz. Es folgt dann auf einen Reiz hin die Entladung mit größerer Stärke.

So entstehen pathologische Steigerungen.

1. der Sehnen- Periost- und Weichteilreflexe,
2. die Beimengungen von unwillkürlichen Bewegungen zu den willkürlichen,
3. die spastische Muskelkontraktion mit folgender artrogener Gelenkkontraktion.

In erhöhtem Maße tritt eine Steigerung der Abwehrreflexe der Beine bei doppelseitiger Pyramidenbahnaffektion ein. Ein Strich auf die Fußsohle löst heftige Kontraktionen mit tonischer Dauer aus. Schon der Druck der Bettdecke auf den Fuß genügt, um Krämpfe auszulösen. Wenn solche Kranke auf den Boden gestellt werden und zu gehen versuchen, löst eine bloße Berührung mit dem Boden Kontraktionen aus, sodaß die Beine entweder in die Luft schnellen, oder es erfolgt ein taschermesserähnliches Zusammenknicken im Hüft- Knie- und Sprunggelenk. Der Kranke verliert so die Fähigkeit, isolierte Bewegungen der einzelnen Glieder auszuführen. Will er ein Bein bewegen, so gerät unwillkürlich das andere mit in Bewegung. Bei der spastischen Armlähmung erfolgt bei der Beugung des Vorderarmes eine Abduktion des Oberarmes und eine Pronation der Hand. So kommt es, daß diese unglücklichen Kranken ständig ans Bett gefesselt sind, ohne sich regen und bewegen zu können, meistens in Rückenlage daliegend.

Es wurde weiter von Förster beobachtet, daß auf natürlichem Wege die spastischen Symptome verschwinden, wenn zu einer Läsion der kortikospinalen Bahnen, etwa zu einer Seitenstrangerkrankung des Rückenmarkes mit spastischen Beinlähmungen, eine Läsion der Leitungswege der dem Lendenmark zuströmenden sensiblen Erregungen hinzukommt, oder umgekehrt entsteht zwar die paretische aber nicht die spastische Komponente, wenn zunächst eine Erkrankung der Hinterstränge im Lumbalmark besteht, und zu dieser tritt später eine Erkrankung der kortikospinalen

Leitungsbahnen. Durch dieses von der Natur so schön ausgeführte Experiment kam nun Förster auf den Gedanken, auf operativem Wege diese Gegenläsion auszuführen. So schlug er vor, bei spastischen Lähmungen der Beine durch Resektion der in Betracht kommenden sensiblen Lumbosakralwurzeln die spastischen Symptome zu beseitigen.

Nun lag aber anderseits die Gefahr vor, daß durch diese Resektion der Wurzeln ausgiebige Sensibilitätsstörungen eintreten würden. Förster weist nun an der Hand einer Tabelle nach, daß z. B. jeder Muskel der unteren Extremitäten durch mehrere Wurzeln innerviert wird. Von ihm wurde vorgeschlagen, die 2., 3., 5. Lendenwurzel und die 2. Sakralwurzel zu resecieren. An der Hand dieser Tabelle läßt sich auch die Ueberzeugung gewinnen, daß man durch diese Auswahl für jede einzelne Muskelgruppe einen Teil der die Kontrakturen vermittelnden Reflexbögen ausschaltet, ohne, daß die sämtlichen Reflexbögen beseitigt werden. Es läßt sich selbstverständlich eine schematische Durchführung der Resektion dieser Wurzeln nicht vornehmen, da man sich jedesmal nach den Spasmen des einzelnen Falles richten muß. Aber die an der Hand der operativen Fälle gesammelten Erfahrungen zeigen tatsächlich, daß die Reihenfolge der zu resecierenden Wurzeln, wie sie Förster angegeben hat, bei spastischen Lähmungen der unteren Extremitäten am erfolgreichsten war.

Drei Fälle möchte ich hier anführen. Der erste Fall wurde von Sanitätsrat Dr. Schwarz, Direktor des Städtischen Krankenhauses Elbing, im Jahre 1913 operiert.

Kind Werner, 9 Jahre alt, soll angeblich von Geburt an eine auffallende Steifheit der Beine und Füße gehabt haben. Später hat es nie gehen gelernt.

Status: Wohlgenährtes, etwas blaß aussehendes Kind, das im Verhältnis zu seinem Alter geistig etwas zurückgeblieben ist und geringen Anteil an seiner Umgebung nimmt. Keine wesentliche Deformität des Schädels. Die inneren Organe der Brust und Bauchhöhle sind ohne nachweisbare Veränderungen.

Pupillen reagieren auf Lichteinfall und Convergenz. Armreflexe etwas gesteigert, aber kaum über die Norm. Bauchreflexe normal. Patellarreflexe stark gesteigert, ebenfalls Plantarreflexe. Beim Auslösen der Plantarreflexe treten Spasmen tonischer Art auf. Babinski stark +.

Obere Extremitäten ergeben in ihrer passiven und aktiven Beweglichkeit keine besonderen krankhaften Erscheinungen, nur Supination und Pronation ist eingeschränkt.

Untere Extremitäten: Beide Oberschenkel sind in mäßiger Adduktions- und Innerrotationsstellung. Beide Füße in mäßiger Varusstellung.

Passive Bewegungen lassen sich nur in beschränktem Maße ausführen. Wird der Fuß passiv gebeugt, so macht der andere Fuß die Bewegung mit. Im Hüft- und Kniegelenk lassen sich keine passiven Bewegungen ausführen, da der Widerstand der Muskeln ein zu großer ist. Willkürliche Bewegungen sind auch auf intensives Zureden nicht möglich. Wird Patient auf die Füße gestellt, so klappt er im Hüft- und Kniegelenk zusammen. Auch hat man das Gefühl, daß jegliches Berühren der Fußsohle mit dem Boden für ihn äußerst schmerzhaft und unangenehm ist. Er lag bis zur Operation zum großen Teil in Rückenlage. Aufrichten kann er sich alleine nicht, und wenn er in sitzender Stellung ist, hält er es nicht lange aus. Die einzig aktive Bewegung ist eine Kriechbewegung. Die oberen Extremitäten sind frei und so schleppt er den ganzen Oberkörper unter äußerster Kraftanstrengung der Arme am Boden nach.

18. Juli 1913. In Allgemeinnarkose, Förster'sche Operation. Schnitt auf dem Rücken in der Medianlinie auf die Wirbelsäule hin. Die Muskulatur wird stumpf von der Wirbelsäule abgeschoben ohne besondere Blutungen. Mäßige Blutungen werden durch Tupfer, die mit Adrenalin durchtränkt sind, gestillt. Auch hier wurde zur besseren Orientierung an der Cauda equina die von Küttner angegebene Methode angewandt. In der Höhe des Dornfortsatzes des 5. Lendenwirbels wurde ein quer durch die Muskulatur verlaufender Seidenfaden angebracht. Die Wirbelbogen wurden reseciert und die Dura mater in der Medianlinie in entsprechender Länge eröffnet. Die Operation wurde wie bei den gynäkologischen Operationen in Beckenhochlagerung ausgeführt nur mit dem Unterschied, daß das Gesicht nach unten zu liegen kam. Trotzdem läuft ziemlich viel Liquor ab. Alsdann wird zur Resektion der einzelnen Wurzeln geschritten. Die sensiblen Aeste des 2., 3. und 5. Lenden- und des 2. Sakralnervens werden beiderseits in einer Länge von $1^1/_2$ cm reseciert. Die Dura wird sorgfältig geschlossen und zwar mit einer fortlaufenden Seidennaht und feinster Darmnadel, um die Stichöffnungen möglichst klein und

schonend zu machen. Die einzelnen Muskel- und Fascienabschnitte werden vernäht und Patient in ein Gipsbett gelegt und die unteren Extremitäten in maximal gespreizter und außenrotierter Stellung eingegipst.

29. Juli 1913. Entfernung der Hautnähte pp. Heilung.
5. August: Beginn mit Massage der unteren Extremitäten.
7. August: Neues Gipsbett.
14. August: Beginn mit Gehübungen.
24. September: Gebessert entlassen.

Patient kann mit Unterstützung ganz gut gehen. Spasmen bestehen noch fort, namentlich sind die Adduktionsspasmen der Oberschenkelmuskulatur noch sehr deutlich.

Es bot sich mir Gelegenheit den Jungen vier Jahre nach der Operation zu untersuchen. Hinzufügen muß man noch, daß das Kind knapp drei Monate nach der Operation der ärztlichen Aufsicht und Uebungstherapie entzogen wurde, und dennoch ist dieses Resultat ein erfreuliches. Das Kind kann ohne Stock gehen, wenn auch humpelnd in starker X Beinstellung. Ich fragte die Mutter, welche Entfernungen der Junge schon zurückgelegt habe und bekam die erfreuliche Antwort, daß er bis zu 7 km schon gegangen sei; außerdem legt er täglich einen ziemlich weiten Weg zur Schule zurück.

Status: Der Junge befindet sich in gutem Ernährungszustande. Innere Organe ergeben keine Besonderheiten.

Pupillen reagieren auf L + C.

Bauch- und Cremasterreflexe o. B.

Patellarreflexe sind links nur angedeutet, rechts in normaler Stärke vorhanden.

Babinski rechts und links angedeutet.

Plantarreflexe beiderseits abgeschwächt.

Obere Extremitäten normal beweglich bis auf Supination und Pronation.

Kontrakturen der unteren Extremitäten beiderseits vollständig verschwunden.

Passiv kann jede Bewegung ausgeführt werden, nur die Abduktion leistet noch etwas Widerstand. Abwehrbewegungen sind nicht mehr vorhanden. Willkürliche Bewegungen, wie Anheben des Fußes im Sprunggelenk, Beugen des Knies, Adduktion und Abduktion des Oberschenkels geschehen ohne besondere Anstrengung. Beim Beugen des

linken Kniegelenks ist eine unwillkürliche Bewegung im linken Ellenbogen zu bemerken. Die Beine stehen nach innen rotiert und in Spitzfußstellung. Beim Gehen treten unwillkürliche Bewegungen der Arme nach vorn und hinten auf.

Das Kind, das vorher nicht gehen, stehen, sitzen konnte, das beim geringsten Reiz Spasmen der unteren Extremitäten aufwies, bei dem sämtliche Reflexe gesteigert waren, ist trotz mangelhafter Nachbehandlung in einem leidlichen Zustande. Es kann gehen, stehen, sitzen, legt Fußmärsche bis zu 7 km zurück, geht einen weiten Weg täglich in die Schule. Die sämtlichen Reflexe sind geschwächt, oder wenigstens normal. Spasmen treten nicht mehr auf. Das Resultat wäre in diesem Falle sicher ein glänzendes geworden, wenn die Nachbehandlung systematisch hätte vorgenommen werden können, und wenn nachträglich, wie der Operateur auch beabsichtigte, orthopädische Nachoperation gemacht worden wäre.

Bei dem zweiten Falle handelt es sich um einen Kriegsverletzten.

Der Kriegsfreiwillige P. erhielt am 22. Februar 1915 einen Kopfschuß. Einschuß in der Höhe des linken Scheitelbeines, Ausschuß in der Mitte des rechten Scheitelbeines zweifingerbreit seitlich der Sogittallinie. Ein- und Ausschuß linsengroß. Die ersten Symptone wurden genauer erst am 27. 2. im Feldlazarett beobachtet. P. zeigt Lähmungserscheinungen beider Körperhälften. Er kann auf Aufforderung hin weder die Arme noch die Beine heben. Auch Zehen und Finger sind willkürlich nicht zu bewegen. Der Versuch bloß willkürliche Bewegungen auszuführen, löst Spasmen tonischer Art aus. Diese Spasmen hören dann nach einiger Zeit auf, treten sofort wieder auf, wenn erneute Bewegungen beabsichtigt werden. Bauchdecken-, Cremaster-, Achilles- und Plantarreflexe sind erloschen. Patellarreflexe sind herabgesetzt. Babinski ist stark positiv. Pupillen reagieren auf Licht und Convergenz, konsensuelle Augenmuskeln frei. Blasen- und Mastdarmreflexe sind nicht erloschen. Urin geht willkürlich ab. Aeußerlich fällt eine gewisse Stumpfheit und Langsamkeit auf bei Antworten. P. klagt ab und zu über Kopfschmerzen, die aber scheinbar nicht heftig sind.

1. März. Erneute Untersuchung ergibt mäßige Abnahme der Spasmen, kräftigere Patellarreflexe. Babinski +. Kein Dorsalklonus. Sensibilität ist nirgends gestört. P. empfindet

warm und kalt, kann spitz von stumpf unterscheiden. Wenn ihm sehr zugeredet wird, vermag er geringe Muskelkontraktionen in den Armen willkürlich zu bewirken. Sonstiges Allgemeinbefinden gut, keinerlei Druckerscheinungen im Puls. Temp. 36,4.

3. März. Vollkommene Lähmung der Extremitäten. Reflexe sind gesteigert, Bauchdecken, und Cremasterreflexe erloschen.

23. Juli. Der Patient kam nun in verschiedene Lazarette, sein Zustand änderte sich kaum, nur wurden die Spasmen in den unteren Extremitäten immer stärker. Es trat außerdem Harnträufeln ein. Hingegen sind an den oberen Extremitäten zwar die Sehnenreflexe noch gesteigert, aber die Lähmungserscheinungen sind beinahe verschwunden. Die Wunden an dem Kopf sind geheilt, auch sind hier keinerlei Schmerzen, noch Schwindelanfälle zu bemerken.

Am 30. Juli wird ein Gehversuch gemacht. Die Füße machen beim Aufsetzen auf den Boden taumelnde Bewegungen, die dem Patienten Stehen und Gehen unmöglich machen.

Endbefund vor der Operation:

Gut genährter Körper. Grobe Kraft der Arme ziemlich gut, auch in den Händen und kleinen Fingermuskeln. Keine wesentlichen Spasmen mehr. Armreflexe links etwas stärker wie rechts. Sensibilität erhalten. Bauchdeckenreflexe schwach. Im linken Schulter- und Ellenbogengelenk noch leichte Spasmen. Cremasterreflexe beiderseits +. In den Beinen leichte Spasmen. Spannungen links mehr wie rechts. Bewegungen der Beine, abduzieren, adduzieren und strecken möglich, aber die Kraft ist dabei wesentlich herabgesetzt, besonders die Abduktion ist stark geschwächt. Bei Aufforderung den Fuß zu heben, hebt sich nur der innere Fußrand. Im Uebrigen sind die Bewegungen im Fußgelenk fast aufgehoben. Patellarreflexe rechts und links sehr gesteigert, ebenso Achillesreflexe. Sensibilität der Beine nicht gestört, desgleichen Lagegefühl. Beiderseits starker Fuß- und Patellarklonus. Babinski beiderseits +. Oppenheim beiderseits +. Beim Kniehackenversuch keine Ataxie. Fußspitzen hängen beim Aufsitzen. Gehen ist nur mit Unterstützung möglich, dabei klebt der Fuß an der Erde. Starker Tremor. Klonusartiges Zucken der Beine, dabei leichter Nystagmus r. Conj. +. Pupillen r. = 1. Reaktion auf L. u. C. +. Zunge gerade.

15. Juni 1917. Pat. wird heute in das Reserve-Lazarett I Allenstein verlegt.

Operation: Operateur Stabsarzt Dr. Nordmann. Narkose: Lumbalanästhesie.

Es werden die 4 untersten Lenden- und der oberste Sakralwirbel freigelegt und die Wirbelbögen mit Meißel und Lyr'scher Zange entfernt. Blutstillung durch zeitweilige Tamponade. Eröffnung der Dura mater des Rückenmarkes, Aufsuchen der sensiblen Stränge des Sakralnerven I und der Lendennerven 5,4 und zwei. Die Spasmen in den Beinen gehen nach der Durchschneidung etwas zurück; eine sofort vorgenommene Sensibilitätsprüfung zeigt keine klaren Ergebnisse, wohl infolge Ineinandergreifens der einzelnen Nervengebiete. Naht der Dura mater mit Kopfnähten, Muskelnaht, Fasziennaht, Verschluß der Hautwunde. Im oberen und unteren Winkel wird ein ca. 6 cm langes, dünnes Gummidrain eingelegt. Fixierung des Wundverbandes mit Mastisolschleier; Ueberdeckung mit dicken Zellstofflagen. Seitenlagerung des Patienten.

19. Juni 1917. Gestern abend wiederholt Herzbeschwerden, sehr kleiner Puls, Krämpfe und Zuckungen im linken Arm, leichter Tremor in beiden Beinen.

Heute morgen Temperatur 38,8.

Allgemeinbefinden dem schweren Eingriff entsprechend, über große Schmerzen wird nicht geklagt.

Nachmittag: Wechsel der oberflächlichen Verbandschichten; Puls zufriedenstellend.

Am Spätnachmittag ein Krampfanfall, angeblich am ganzen Körper (nach Angabe des Pflegepersonals). Abends tritt nochmals ein schwerer Anfall mit starken klonischen Zuckungen der ganzen rechten Körperseite auf, dabei starke Herzschwäche, die auf intravenöse Digitalisgabe zunächst sich bessert: dann aber rapide Verschlechterung, Schwinden des Pulses, Exitus.

Ich möchte noch kurz einen dritten Fall erwähnen, der von Oberstabsarzt Dr. Gelinski operiert wurde. Es war mir leider nicht möglich die Krankengeschichten zu bekommen. Im Wesentlichen bot er dasselbe Bild wie Fall II.

Es handelt sich ebenfalls um einen Kriegsverletzten mit Kopfschuß, der ähnliche Erscheinungen wie Fall 2 aufwies. Auch bei diesem wurde die Förster'sche Operation ausgeführt und zwar in Lumbalanästhesie. Die Anästhesie war gut, und es konnte der Eingriff in einer Sitzung vorgenommen werden.

Patient verlor beim Oeffnen der Dura sehr viel Liquor, auch bot infolge des mangelhaften Instrumentariums die Resektion der einzelnen Wirbeldornen große Schwierigkeiten, sodaß die Operation unnütz verzögert und in die Länge gezogen wurde. Reseciert wurden auch die 2., 3., 5. Lendenwurzel und die 2. Sakralwurzel. Die Dura wurde mit Kopfhäuten geschlossen; die Muskulatur und Faszie vernäht, und am unteren Rande der Wunde ein Drain eingelegt. Die Duralnaht scheint nicht dicht gewesen zu sein, denn aus dem Drain läuft immer mehr Liquor ab; trotz günstiger Lagerung; außerdem kam noch eine starke Nachblutung hinzu, sodaß Patient am Tage nach der Operation an Herzschwäche zugrundeging.

In den 2 letztangeführten Fällen konnte leider ein Endresultat nicht beobachtet werden, da sie letal ausgingen. Ich führte sie trotzdem wegen des immerhin interessanten Befundes an. Der Schuß bei Fall 3 saß ungefähr an derselben Stelle wie bei Fall 2, darum dieselben Krankheitserscheinungen.

Anschließend an die drei angeführten operierten Fälle wäre eingehender die Operationstechnik zu besprechen, denn von dieser hängt zum großen Teil der günstige Erfolg des einzelnen Falles ab.

In den Vordergrund tritt die Frage, soll man diesen immerhin schweren Eingriff in einer oder in zwei Sitzungen vornehmen. Bei den drei Fällen, die ich beschrieb wurde die Operation in einer Sitzung gemacht. Der Junge hat sie glatt überstanden, während die beiden Soldaten starben, der eine in einem Krampfanfall, der andere infolge heftigen Liquorabflusses und Herzschwäche durch Nachblutung. Wenn man die in der Literatur beschriebenen Fälle verfolgt, fällt es auf, daß junge Individuen meistens ohne große Beschwerden diesen Eingriff überstehen, während von Erwachsenen der größte Prozentsatz der Sterbefälle geliefert wird. Bei Erwachsenen gestaltet sich der Eingriff schwerer, da die Tiefe, in der man arbeitet, wegen der ausgebildeten Rückenmuskeln eine größere ist wie bei jungen Individuen; außerdem stößt man bei der Resektion der Wirbeldornen, die beim Erwachsenen größer und widerstandsfähiger sind, auf erhebliche Schwierigkeiten, die die eigentliche Operation in die Länge ziehen.

Von einigen Operateuren wurde die Förster'sche Operation in 2, ja 3 Sitzungen vorgenommen. Es hat ja diese Operationsmethode, wie Küttner sagt, ihre Vorteile aber auch ihre Nachteile, sodaß es erfahrungsgemäß ratsam

ist, die Operation nur dann in zwei Sitzungen vorzunehmen, wenn man durch dazwischenkommende Momente an der Ausführung der Operation in einer Sitzung verhindert wird. Dieses geschieht meistens durch Blutungen, die sehr heftig auftreten und nicht gefaßt werden können, sondern nur auf längere Tamponade stehen. In einigen Fällen mußte die Operation unterbrochen werden, wegen plötzlich eintretenden Collaps, wahrscheinlich infolge allzugroßen Liquorverlustes. Nachteilig kann die Operation in 2 Sitzungen werden durch die Gefährdung der Asepsis; außerdem muß noch bei der Entscheidung dieser Frage die Operationsdauer, der Kräftezustand und das jeweilige Alter des Patienten in Betracht gezogen werden.

Gottstein ist der Ansicht die Operation in einer Sitzung zu erledigen. Er hat vier Fälle so operiert, bei einem Falle mußte er eines Collapses wegen in zwei Sitzungen operieren.

Klapp operiert ebenfalls in einer Sitzung. Er meint, von dem Moment an, wo die erste Operation, Resektion der Rippenbögen und eine gute Blutstillung beendet ist, ist der weitere Eingriff für den Patienten bis auf den Liquorverlust ein recht geringer. Dem Liquorverlust kann man vorbeugen durch günstige Lagerung und durch sorgfältige Naht der Dura.

Dietze hat seine Fälle auch einzeitig operiert, aber zwei Fälle durch Operationschoc verloren, sodaß er Bedenken äußert, ob die zweizeitige Operation doch nicht die vorteilhaftere sei. Er meint aber zuletzt, man müsse sich vollkommen nach den Verhältnissen des einzelnen Falles richten.

Hewesi hat einen Fall in zwei Sitzungen operiert. Bei diesem Falle wurde in der ersten Sitzung die Resektion der Wirbeldornen und der einzelnen Wurzeln vorgenommen, die Muskulatur mit einigen Knopfnähten fixiert und ein ausgiebiger aseptischer Verband angelegt. Darauf Hochlagerung. Am Tage darauf erst wurde in Aetherrausch die Dura mit Knopfnähten geschlossen, die Muskulatur sorgfältig vernäht und ein Drain eingelegt. Es sickerte in den nächsten Wochen Liquor hervor, der aber nach 4 Wochen verschwand. Wundverlauf sonst ein normaler.

Brodnitz hat fünf Fälle zweizeitig operiert und keine Wundstörung gesehen. Er schlägt vor, die Wunde, die durch die erste Operation gesetzt wird, sorgfältig zuzunähen und so vollständig aseptische Verhältnisse für die folgende Operation zu schaffen.

Noch zwei andere Momente spielen für das Gelingen der Förster'schen Operation eine Rolle. 1. das Aufsuchen und Finden der richtigen Wurzeln, 2. das Anbringen eines liquordichten Verschlusses der Dura. Ersteres muß ausgiebig an der Leiche geübt werden, damit der Operateur mit den topographischen Verhältnissen der sensiblen und motorischen Stränge vertraut wird.

Förster macht es folgendermaßen:

Er lädt die ganze Wurzel auf ein Schielhäkchen hart an ihrer Austrittsstelle. Dann wird die Wurzel von ihren arachnoidalen Verlötungen mit einer feinen Sonde befreit, und dies in möglichst weiter Ausdehnung. Wenn man nun die von ihrem arachnoidalen Ueberzug befreite Wurzel etwas anspannt, läßt sich ein dünner Spalt zwischen der kleinen medioventralen motorischen und der größeren laterodorsalen sensiblen bemerken. In diesen Spalt geht man mit einem zweiten dünnen Häkchen ein und lädt die sensible Wurzel auf dieses und löst sie so von der motorischen. Jetzt kann die Resektion vorgenommen werden, und zwar wird ein möglichst langes Stück reseciert um etwaige Regenerationen zu vermeiden, die Göbell, der eine Regeneration der hinteren Wurzeln bei seinem zweiten von ihm operierten Falle für den nur teilweise erzielten Erfolg annimmt, befürchtet.

Die Dura wurde im Fall 1 fortlaufend mit dünnster Darmseide und Darmnadel geschlossen, im Fall 2 und 3 mit Seidenknopfnähten. Im 1. und 2. Falle scheint die Naht gehalten zu haben, während im dritten Falle der reichliche Liquorabfluß nach der Operation einen Defekt der Naht vermuten ließ. Selbstverständlich muß durch richtige Lagerung des Patienten (Beckenhochlagerung) auch nach der Operation die Naht entlastet werden, damit der Druck auf dieselbe kein zu großer ist. Ob die Drainage bei dieser Operation zweckmäßig ist, sei dahingestellt. Sie kann meiner Ansicht nach sehr gefährlich werden. Es können sehr leicht Liquorfisteln entstehen und auf diesem Wege Meningitiden, die unfehlbar zum Tode führen. Es ist anzunehmen, daß die Drainage in den meisten Fällen aus Angst vor Infektion geschieht, die durch die lange Dauer der Operation begünstigt wird. Es müssen die Operationsverhältnisse so gestaltet sein, daß der Operateur seiner Asepsis sicher sein kann, dann erübrigt sich aller Wahrscheinlichkeit nach eine Drainage.

Im Fall 2 und 3 wurde die Operation in Lumbalanästhesie gemacht. Ob sich diese Art von Betäubung für diesen Eingriff eignet, muß die Erfahrung lehren. Immerhin wurde der Eingriff bei Fall 3, bei dem ich mit assistierte, in Lumbalanästhesie gut ertragen.

Für die strikte Indikationsstellung zur Förster'schen Operation lassen sich noch keine bestimmten Grenzen ziehen, obwohl der geniale Gedanke von Förster zum ersten Male auf dem Gebiete der spastischen Lähmungen Hilfe schuf. Wenn auch die Kranken nicht vollständig hergestellt werden, so lernen sie gehen und stehen und sind so nicht ständig an ihr Bett gefesselt. Förster meint in Anbetracht der Tatsache, daß die Operation kein gleichgültiger Eingriff sei, und daß auch durch sie natürliche Verhältnisse nicht gänzlich geschaffen werden können, sei dieselbe zunächst wohl nur auf schwere bettlägerige, in ihrer Fortbewegung stark behinderte Fälle zu beschränken.

Eine Ausnahmestellung nehmen allerdings diejenigen Fälle von spastischen Lähmungen ein, in welchen fortgesetzt unwillkürliche krampfhafte Abwehrbewegungen der Beine bestehen. Schon die Linderung der Abwehrbewegungen, die zum großen Teil als erstes besserndes Symptom nach der Wurzelresektion auftritt, ist ein nicht zu unterschätzender Vorteil und genügt zur Indikation zur Förster'schen Operation.

Biesalski ist mit der Indikationsstellung zur Operation vorsichtiger. Er meint, man solle die orthopädischen Maßnahmen auf alle Fälle vor dem immerhin großen Eingriff machen und nur in den schwersten Fällen von Little'scher Krankheit zur Förster'schen Operation schreiten. Er konnte trotz zahlreicher Fälle sich nur zweimal zur Operation entschließen.

Die Statistik über die operierten Fälle zeigt nun, daß diese Operation tatsächlich keinen kleinen Eingriff für den Patienten bedeutet, aber immerhin bei geübter Ausführung nicht mit solcher Lebensgefahr verbunden ist, daß man sie ohne besondere Gründe unterlassen soll.

Bis zum Jahre 1911 sind in der Literatur über 27 Fälle von Little'scher Krankheit berichtet, bei denen die Wurzelresektion vorgenommen worden ist. Davon haben 4 den Eingriff nicht überstanden. 23 haben die Operation überstanden und waren, was die Funktion betraf, wesentlich gebessert. Es ist anzunehmen, daß diese in der Literatur angeführten Fälle nicht die einzigen waren, die operiert worden

sind und, daß infolgedessen der Prozentsatz der letalen Fälle noch höher zu schätzen ist. Aber in Anbetracht des unglücklichen Zustandes, in dem sich diese Art von Patienten befindet und in Anbetracht der Machtlosigkeit dieser Krankheit gegenüber, in der man trotz orthopädischer Maßnahmen bis zum Aufkommen der Förster'schen Operation sich befand, dürfen der Indikationsstellung bei Little'scher Krankheit keine zu engen Grenzen gesteckt werden. Ein guter Teil der Patienten wünscht die Operation, so auch die beiden Soldaten, die seelisch unter ihrem Zustande stark zu leiden hatten.

Die orthopädischen Operationen kommen erfahrungsgemäß bei Fällen, bei denen die Förster'sche Operation vorzunehmen ist, also bei solchen mit schweren spastischen Paraplegien nicht in Betracht. Von Bedeutung sind sie nur meistens zur Vervollständigung des Erfolges der Förster'schen Operation. Bei leichten und mittelschweren Fällen von Little'scher Krankheit hält Förster die Wurzeldurchschneidung nicht für angebracht, sondern er weist auf die orthopädische Behandlung hin.

Biesalski führt zwar einen Fall an, bei dem er die Förster'sche Operation nicht ausführte, sondern lediglich durch orthopädische Maßnahmen zur Besserung brachte. In welcher Stärke die einzelnen spastischen Erscheinungen auftraten, läßt sich aus seinem Bericht nicht ersehen.

Hingegen hat Küttner in dem ersten von ihm beschriebenen Falle vor der Förster'schen Operation, orthopädische Maßnahmen ergriffen. Die Beine des Patienten waren in maximaler Adduktionskontraktur gekreuzt und vollständig unbeweglich. Ein Dehnen der Adduktoren und eine Verlängerung der Achillessehnen brachten keine Besserung. Statt äußerster Adduktionskontraktur trat äußerste Abduktionskontraktur ein. Erst durch die Förster'sche Operation besserte sich der Zustand des Patienten.

Gottstein führt einen Fall an, bei dem er der Schrumpfungskontraktur der Kniebeuger halber eine Myotomie der Beugemuskeln vorgenommen hat, die aber von nachteiligem Erfolg war, da das Knie zwar in grade Stellung gebracht wurde, aber nicht mehr gebeugt werden konnte.

Förster hat nun darauf hingewiesen, daß zu einer spastischen Muskelkontraktur nicht selten eine Schrumpfungskontraktur der Muskeln hinzukommt. Diese auf Schrumpfungskontraktur beruhende Verkürzung läßt sich schon bereits während der Narkose feststellen, indem diese Kontraktur in

tiefer Narkose nicht aufgehoben wird, während andere funktionelle Hemmungen schwinden. Diese Schrumpfungskontrakturen der Muskeln sind nach der Wurzelresektion ein dankbares Feld für orthopädische Eingriffe.

Klapp spricht von einer orthopädischen Nachbehandlung, die er für sehr wichtig hält. Er läßt die Frage offen, ob man diese kleinere chirurgischen Eingriffe vor oder nach der Operation machen soll. In einem Falle wurden diese Eingriffe vor der Förster'schen Operation vorgenommen und haben dann später die Nachbehandlung wesentlich erleichtet.

Zum Schlusse möchte ich noch kurzes zur Nachbehandlung erwähnen.

Mit dieser darf in keiner Weise gezögert werden. In manchen Fällen läßt es sich wegen des Schwächezustandes der Patienten oder eintretender Verzögerung der Wundheilung nicht sofort anfangen.

Codivilla hat ein 15 jähriges Mädchen am 8. Mai 1909 operiert und am 17. Juni 1909 schon aus der Behandlung entlassen und absichtlich die Nachbehandlung nicht ausgeführt, um die reine Wirkung der Wurzelresektion zu prüfen. Die Nachuntersuchung ergab zwar eine leichte Besserung, aber keine erwähnenswerte Aenderung in dem Zustande der Patientin, der vor der Operation bestand. Förster widerrät ein solches Handeln aufs dringendste.

Die Nachbehandlung besteht im großen und ganzen außer den schon erwähnten orthopädischen Maßnahmen in Massage, Elektrizität und speziell in Uebungen, die man mit den krankhaft befallenen Gliedmaßen ausführt und zwar müssen diese Uebungen systematisch vorgenommen werden; anfangs noch im Bett, dann läßt man nach und nach den Patienten zeitweise etwas stehen und beginnt so mit leichten Gehversuchen.

Küttner empfiehlt für die Gliedmaßen ablegbare Gipsverbände, damit die Glieder außer der Uebungszeit nicht in ihre alte Lage verfallen, wozu sie große Tendenz zeigen.

Auch Gottstein rät, einige Tage nach der Operation die Beine, falls es sich um spastische Paraplegien derselben handelt, in maximal gespreitzter und außenrotierter Stellung einzugipsen.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Sanitätsrat Dr. Schwarz, der mich in liebenswürdiger Weise unterstützt hat und mir das Material zu dem 1. Falle zur Verfügung stellte, in bester Weise zu danken.

Literatur.

Anschütz: Chirurgische Behandlung der Little'schen Krankheit. Med. Gesellschaft zu Kiel.
Münchener med. Wochenschrift Nr. 33, 1909.

Biesalski: Verh. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berlin 1910. 34.

Brodnitz: Verh. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berlin 1910. 36.

Codivitta: Ueber die Förstersche Operation. Münch. med. Wochenschrift Nr. 27. 1910.

Förster: Ueber die Behandlung spastischer Lähmungen mittelst Resektion hinterer Rückenmarkswurzeln. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 20, Heft 3, 1909.
Ueber die operative Behandlung spastischer Lähmungen mittelst Resektion der hinteren Rückenmarkswurzeln.
Berliner klin. Wochenschr. Nr. 13. 1910.
Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berlin 1910. 42 ff.

Franke: Verhandl d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berlin 1910. 37.

Göbell: Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. zu Berlin 1910. 34 ff.

Gottstein: 2 Fälle von Förster scher Operation bei spastischen Lähmungen.
Berliner klin. Wochenschrift Nr. 17. 1909.
Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berlin 1910. 29 ff.

Hevesi: Beitrag zur operativen Behandlung angeborener Gliederstarre mittelst Resektion hinterer Rückenmarkswurzeln.
Deutsche med. Wochenschr. Nr. 19. 1910.

Klapp: Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berlin 1910. 33.

Kotzenberg: Die Durchschneidung hinterer Wurzeln bei Little'scher Krankheit.
Zentralbl. f. Chir. 1. 501. 1909.

Küttner: H. Die Förster'sche Operation bei Little'scher Krankheit und verwandten spastischen Zuständen.
Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berlin 1910, 23 ff 40 ff.

Moskowicz: Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berlin 1910. 40.

Tietze: Die Technik der Förster'schen Operation. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 20 Heft 3. 1909.
Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berlin 1910. 38.

Wendel: Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. Berlin 1910. 31.

Lebenslauf.

Als Sohn des Hauptlehres Josef Bur bin ich am 21. April 1890 in Flexburg, Unter-Elsaß geboren und gehöre der katholischen Religion an. Von 1901—1910 besuchte ich die Gymnasien Schlettstadt, Straßburg, Lörrach. In Lörrach legte ich meine Reifeprüfung ab. Im Jahre 1910 begann ich meine medizinischen Studien in Straßburg. 1913 studierte ich in Heidelberg weiter, woselbst ich Physikum und am 21. März 1917 Staatsexamen machte. Am 21. September 1917 wurde ich approbiert. Am 12. Dezember 1917 promovierte ich in Königsberg.

Am 5. Mobilmachungstag wurde ich in Rastatt in Baden eingezogen und 6 Wochen ausgebildet, um dann kurz darauf zum Feldunterarzt ernannt zu werden. Hierauf wurde ich nach Heidelberg Leipzig, Berlin, Allenstein, Elbing und zuletzt 1918 als Regimentsarzt zum Feldartillerieregiment 504 abkommandiert. Bis 1918 war ich ständig auf Friedens- u. Kriegschirurgischen Stationen als Hilfs- u. Assistentsarzt tätig, sodaß ich 1917 Stationsarzt der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses Elbing wurde.